

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

29.11.2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年 1 2 月    1 日  
Date of Application:

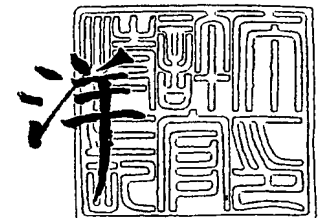
出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 4 0 1 6 9 3  
Application Number:  
[ST. 10/C]:            [ J P 2 0 0 3 - 4 0 1 6 9 3 ]

出    願    人            光 洋 精 工 株 式 有 限 公 司  
Applicant(s):            光 洋 機 械 工 業 株 式 有 限 公 司

2 0 0 5 年    1 月    6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号    出証特 2 0 0 4 - 3 1 1 9 8 8 4

【書類名】 特許願  
【整理番号】 106879  
【提出日】 平成15年12月 1日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 B62D 1/20  
B62D 1/16  
F16D 3/26

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内  
【氏名】 金目 茂孝

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内  
【氏名】 上川 多恵

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号 光洋精工株式会社内  
【氏名】 上野 晶子

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府八尾市南植松町 2 丁目 3 4 番地 光洋機械工業株式会社内  
【氏名】 井上 聖準

【発明者】  
【住所又は居所】 大阪府八尾市南植松町 2 丁目 3 4 番地 光洋機械工業株式会社内  
【氏名】 池田 克彦

【特許出願人】  
【識別番号】 000001247  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区南船場三丁目 5 番 8 号  
【氏名又は名称】 光洋精工株式会社

【特許出願人】  
【識別番号】 000167222  
【住所又は居所】 大阪府八尾市南植松町 2 丁目 3 4 番地  
【氏名又は名称】 光洋機械工業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100087701  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 稲岡 耕作

【選任した代理人】  
【識別番号】 100101328  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 川崎 実夫

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011028  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9811014

## 【書類名】 特許請求の範囲

## 【請求項 1】

厚み 8 mm 以上の板金をプレス成形してなる自在継手用ヨークであって、互いに同心の通孔を有し互いに平行な平板からなる一对のタブと、一对のタブの基端部間を U 字状に繋ぐ繋ぎ部と、繋ぎ部に接続された、すり割り入り筒状をなすシャフト結合部と、各タブの先端部から中間部にかけて各タブの内側面にそれぞれ形成された一对の逃がし凹部と、

これら逃がし凹部によって一对のタブ間に区画され、シャフト結合部の中心軸線と同一軸線上に中心軸線を有する円柱状の逃がし空間とを備え、

各タブの板厚は 8 mm 以上であると共に一对のタブの外幅寸法は 43 mm 以下であり、逃がし空間の直径は 30 mm 以上であることを特徴とする自在継手用ヨーク。

## 【請求項 2】

請求項 1 において、上記シャフト結合部の板厚がタブの板厚よりも薄く且つ 6 mm 以上であり、シャフト結合部の外径は 28 mm 以上であることを特徴とする自在継手用ヨーク。

## 【請求項 3】

請求項 1 又は 2 において、上記シャフト結合部の外周面を繋ぎ部の外側面に接続する R 状部を備え、この R 状部の曲率半径は 8 mm 以上であることを特徴とする自在継手用ヨーク。

## 【請求項 4】

請求項 1, 2 又は 3 において、上記一对のタブおよび繋ぎ部のなす U 字の内底部の曲率半径は 20 mm 以上であることを特徴とする自在継手用ヨーク。

## 【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかにおいて、上記一对のタブおよび繋ぎ部のなす U 字の内底部にシェービング加工を施してなることを特徴とする自在継手用ヨーク。

## 【書類名】 明細書

## 【発明の名称】 自在継手用ヨーク

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は自在継手用ヨークに関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

例えば自動車のステアリング装置において、ステアリングシャフトとインターミディエイトシャフトを連結する自在継手や、インターミディエイトシャフトとピニオンシャフトとを連結する自在継手には、剛性を高くして操縦安定性を良好にするために、剛性の高い鍛造成形品からなる、いわゆる鍛造ヨークが用いられている。しかし、製造コストが高いという問題がある。

## 【0003】

そこで、プレス成形品からなる、いわゆるプレスヨークを用いることが提案されている(例えば特許文献1)。

【特許文献1】 特開 2002-347633 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0004】

しかしながら、プレスヨークでは、製造コストを安くできるものの、板材を用いるので強度や剛性が弱いという問題がある。

プレスヨークにおいて、剛性を向上する為に、板厚を増大することが考えられる。しかしながら、板厚の増大は、周辺の部品との干渉や、プレス成形時の割れやしわの発生を招くおそれがあり、実施が困難である。その結果、高強度化、高剛性化を図ることが困難であった。

## 【0005】

本発明は上記課題に鑑みてなされたものであり、剛性が高くしかも安価な自在継手のヨークを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0006】

上記課題を解決するため、本発明は、厚み 8 mm 以上の板金をプレス成形してなる自在継手用ヨークであって、互いに同心の通孔を有し互いに平行な平板からなる一対のタブと、一対のタブの基端部間を U 字状に繋ぐ繋ぎ部と、繋ぎ部に接続された、すり割り入り筒状をなすシャフト結合部と、各タブの先端部から中間部にかけて各タブの内側面にそれぞれ形成された一対の逃がし凹部と、これら逃がし凹部によって一対のタブ間に区画され、シャフト結合部の中心軸線と同一軸線上に中心軸線を有する円柱状の逃がし空間とを備え、各タブの板厚は 8 mm 以上であると共に一対のタブの外幅寸法は 43 mm 以下であり、逃がし空間の直径は 30 mm 以上であることを特徴とするものである。

## 【0007】

本発明によれば、一対のタブを内向き湾曲板ではなく平行平板とし且つ一対のタブの所要部のみに逃がし凹部を設ける。これにより、周辺部品との干渉回避のために一対のタブの外幅寸法を 43 mm 以下と制限し且つタブ間に十字軸挿通のための十分な逃がし空間を確保するという条件を満たしつつ、タブの板厚を 8 mm 以上に増大させて、高い強度、剛性を確保することができる。プレス成形の素材として 8 mm 以上の板厚の板金を用いることが可能となり、鍛造ヨークに匹敵するねじり剛性を確保することができる。

## 【0008】

本発明において、上記シャフト結合部の板厚がタブの板厚よりも薄く且つ 6 mm 以上であり、シャフト結合部の外径は 28 mm 以上である場合がある。この場合、筒状をなすシャフト結合部は構造的に強度を高くできるので、6 mm 以上の板厚があれば良い。また、シャフト結合部の外径を 28 mm 以上とすることにより、シャフト結合部の断面積を充分

に大きくして強度、剛性を確保することができる。しかも、シャフト結合部の外径を 28 mm 以上とすることで、当該シャフト結合部から繋ぎ部への接続部分を、しわや割れが発生しない程度の湾曲形状とすることができる。

#### 【0009】

本発明において、上記シャフト結合部の外周面を繋ぎ部の外側面に接続する R 状部を備え、この R 状部の曲率半径は 8 mm 以上である場合がある。この場合、シャフト結合部の外周面を繋ぎ部の外側面に接続する部分にしわや割れが発生することを防止することができる。

本発明において、上記一对のタブおよび繋ぎ部のなす U 字の内底部の曲率半径は 20 mm 以上である場合がある。この場合、上記 U 字の内底部にしわや割れが発生することを防止することができる。

#### 【0010】

本発明において、上記一对のタブおよび繋ぎ部のなす U 字の内底部にシェービング加工を施してなる場合がある。この場合、上記 U 字の内底部にしわや割れが発生することを確実に防止することができる。

#### 【発明を実施するための最良の形態】

#### 【0011】

本発明の好ましい実施の形態を添付図面を参照しつつ説明する。

図 1 は本発明の一実施の形態に係るヨークが用いられた自在継手の概略側面図である。図 1 を参照して、自在継手 20 は、例えば自動車のステアリング装置のインターミディエイトシャフトからなるシャフト 30 は、ヨーク 1 に嵌合されており、このヨーク 1 は十字軸 40 を介して他のヨーク 1A に連結されている。他のヨーク 1A もヨーク 1 と同様の構成であり、それぞれ対応する一对のトラニオン 41 を針状ころ軸受等の軸受 50 を介して支持する。

#### 【0012】

図 1 およびヨーク 1 の一部破断正面図である図 2 を参照して、ヨーク 1 は、厚み 8 mm 以上の板金を素材としてプレス成形してなる。ヨーク 1 は、互いに平行な平板からなる一对のタブ 2、3 と、一对のタブ 2、3 の基端部 2a、3a 間を U 字状に繋ぐ繋ぎ部 4 と、繋ぎ部 4 に接続されたシャフト結合部 5 とを備える。

各タブ 2、3 の先端部 2b、3b には、上記した十字軸 40 の対応するトラニオン 41 を挿通させるための通孔 6 がそれぞれ貫通形成されている。

#### 【0013】

図 2 および図 3 を参照して、各タブ 2、3 の先端部 2b、3b から中間部にかけて、各タブ 2、3 の内側面 7、8 にそれぞれ逃がし凹部 9、10 が形成され、これら逃がし凹部 9、10 によって一对のタブ 2、3 間に円柱状の逃がし空間 11 が区画されている。逃がし空間 11 の中心軸線 12 は、シャフト結合部 5 の中心軸線 13 と同一軸線上にある。逃がし空間 11 は一对のタブ 2、3 間にその先端部 2b、3b 側から十字軸を導入するときの逃がしとなる。逃がし空間 11 の直径 D としては 30 mm 以上である。

#### 【0014】

各タブ 2、3 の板厚 T は 8 mm 以上に設定される ( $T \geq 8 \text{ mm}$ )。また、一对のタブ 2、3 の外幅寸法 W は 43 mm 以下に設定される ( $W \leq 43 \text{ mm}$ )。

図 2 および図 4 を参照して、シャフト結合部 5 は、筒状をなし、軸方向に延びるすり割りとしてのスリット 14 を有している。シャフト結合部 5 の板厚 t がタブ 2、3 の板厚 T よりも薄くされている ( $t < T$ )。また、シャフト結合部 5 の板厚 t は 6 mm 以上に設定される ( $t \geq 6 \text{ mm}$ )。シャフト結合部 5 の外径 P は 28 mm 以上に設定される ( $P \geq 28 \text{ mm}$ )。

#### 【0015】

再び図 2 を参照して、シャフト結合部 5 の外周面 5a と繋ぎ部 4 の外側面 4a との間は、R 状部 15 により接続され、この R 状部 15 の曲率半径 r は 8 mm 以上に設定される ( $r \geq 8 \text{ mm}$ )。

一対のタブ 2, 3 および繋ぎ部 4 のなす U 字の内底部 16 (タブ 2, 3 間を繋ぐ懐部分に相当) の曲率半径  $R$  は 20 mm 以上に設定される ( $R \geq 20 \text{ mm}$ )。また、上記の U 字の内底部 16 にはシェービング加工が施されている。

【0016】

本実施の形態によれば、一対のタブ 2, 3 を内向き湾曲板ではなく平行平板とし且つ一対のタブ 2, 3 の所要部のみに逃がし凹部 9, 10 を設ける。これにより、周辺部品との干渉回避のために一対のタブ 2, 3 の外幅寸法  $W$  を 43 mm 以下と制限し且つタブ 2, 3 間に十字軸挿通のための十分な逃がし空間 11 を確保するという条件を満たしつつ、タブの板厚  $T$  を 8 mm 以上に増大させて、高い強度、剛性を確保することができる。

【0017】

また、プレス成形の素材として 8 mm 以上の板厚の板金を用いることが可能となり、鍛造ヨークに匹敵するねじり剛性を確保することができる。したがって、自動車のステアリング装置のインターミディエイトシャフトの両端の自在継手への適用に適している。

また、シャフト結合部 5 を筒状としてあり、形状的に構造強度を高くすることができる。このように強度的に有利な形状を採用したシャフト結合部 5 において、シャフト結合部 5 の外径  $P$  を 28 mm 以上とすれば、シャフト結合部 5 の板厚  $t$  を 6 mm 以上という条件のなかでタブ 2, 3 の板厚  $T$  よりも薄くしておいても、シャフト結合部 5 の断面積を十分に大きくして強度、剛性を確保することができる。

【0018】

しかも、シャフト結合部 5 の外径  $P$  を 28 mm 以上とすることで、当該シャフト結合部 5 から繋ぎ部 4 への接続部分を、しわや割れが発生しない程度の湾曲形状とすることができる。

また、シャフト結合部 5 の外周面 5a と繋ぎ部 4 の外側面 4a とを接続する部分に R 状部 15 を設け、この R 状部 15 の曲率半径  $r$  を 8 mm 以上としてあるので、シャフト結合部 5 の外周面 5a と繋ぎ部 4 の外側面 4a とを接続する部分に、しわや割れが発生することを防止することができる。

【0019】

また、一対のタブ 2, 3 および繋ぎ部 4 のなす U 字の内底部 16 の曲率半径  $R$  を 20 mm 以上としてあるので、上記 U 字の内底部 16 にしわや割れが発生することを防止することができる。しかも、プレス成形に際して、上記 U 字の内底部 16 にシェービング加工を施すことで、上記 U 字の内底部 16 にしわや割れが発生することを確実に防止することができる。

【0020】

本発明は上記実施の形態に限定されるものではなく、例えば自在継手の作動角が大きい場合等には、図 5 に示すように、干渉回避のためにタブ 2, 3 の内側面 7, 8 の要所に、さらなる逃がし凹部 17, 18 を設けるようにしても良い。その他、本発明の特許請求の範囲で種々の変更を施すことができる。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図 1】本発明の一実施の形態のヨークを含む自在継手がシャフトに結合された状態を示す自在継手の正面図である。

【図 2】ヨークの一部破断正面図である。

【図 3】ヨークの平面図である。

【図 4】ヨークの端面図である。

【図 5】本発明の別の実施の形態のヨークの一部破断概略正面図である。

【符号の説明】

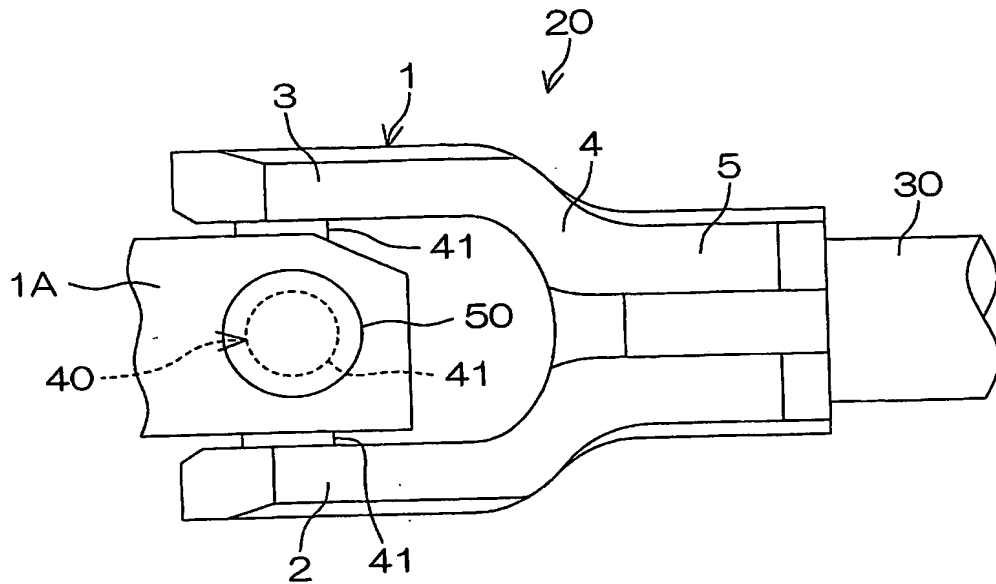
【0022】

- 1      ヨーク
- 2, 3    タブ
- 2a, 3a 基端部

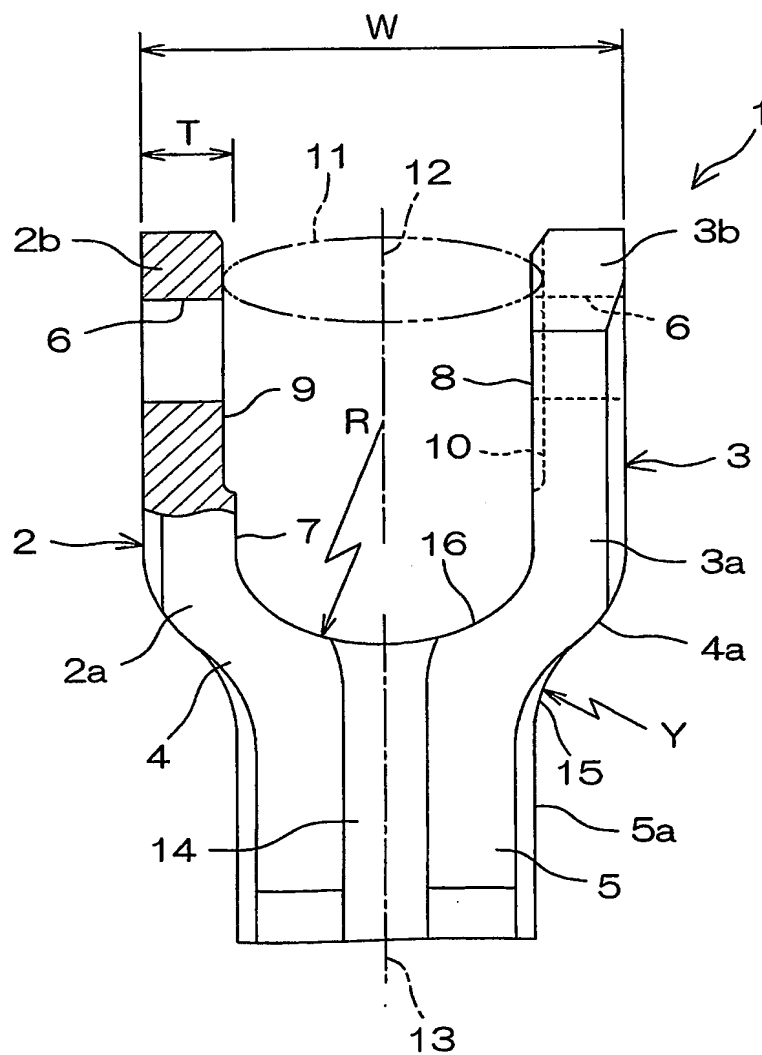
2 b, 3 b 先端部  
4 繋ぎ部  
4 a 外側面  
5 シャフト結合部  
5 a 外周面  
6 通孔  
7, 8 内側面  
9, 10 逃がし凹部  
11 逃がし空間  
12, 13 中心軸線  
14 スリット (すり割り)  
15 R 状部  
16 内底部  
20 自在継手  
30 シャフト  
40 十字軸  
41 トラニオン  
50 軸受  
W 外幅寸法  
t (シャフト結合部の) 板厚  
T (タブの) 板厚  
D (逃がし空間の) 直径  
P (シャフト結合部の) 外径  
r (R 状部の) 曲率半径  
R (U 字の内底部の) 曲率半径

【書類名】 図面

【図 1】

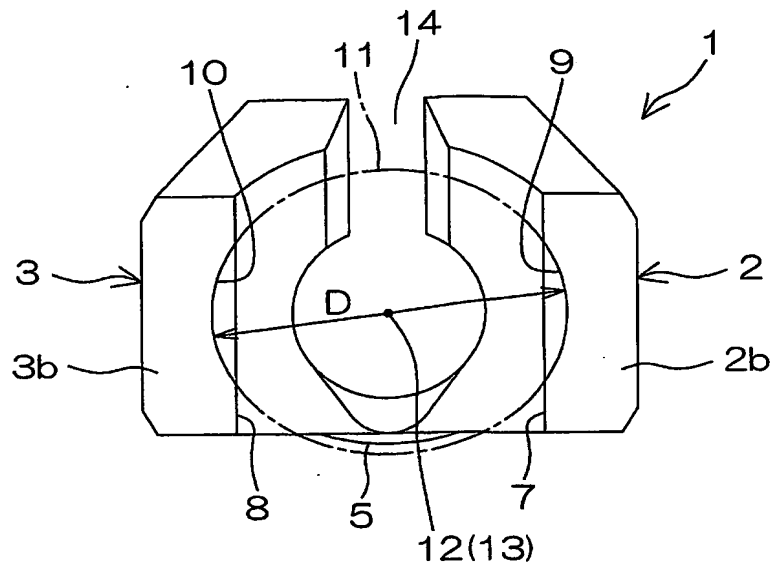


【図 2】

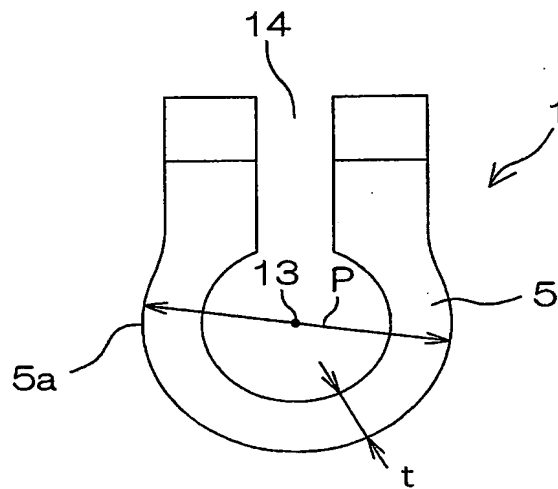




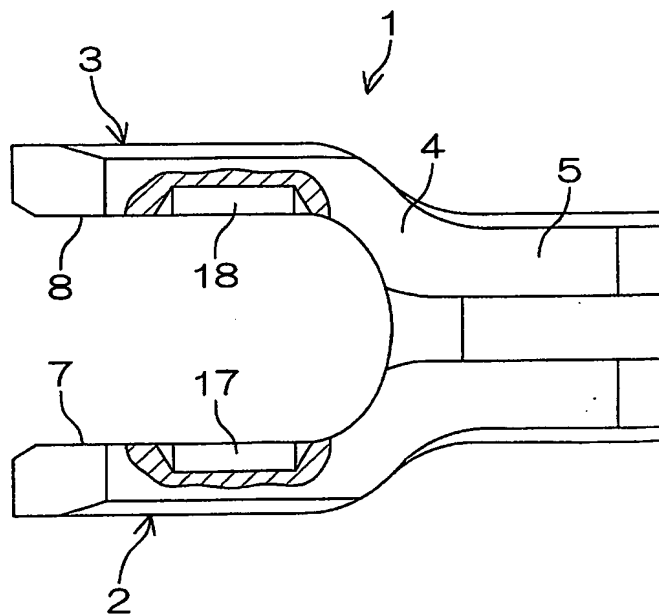
【図 3】



【図 4】



【図 5】



## 【書類名】要約書

## 【要約】

【課題】 プレス成形される自在継手用ヨークにおいて、板金の板厚を増大すると、剛性は高くなるが、周辺の部品との干渉等の諸問題が生ずる。

【解決手段】 一对のタブ 2, 3 を内向き湾曲板ではなく平行平板とし且つ一对のタブ 2, 3 の所要部のみに逃がし凹部 9, 10 を設ける。これにより、周辺部品との干渉回避のために一对のタブ 2, 3 の外幅寸法  $W$  を 43 mm 以下と制限し且つタブ 2, 3 間に十字軸挿通のための直径 30 mm 以上の円柱状の十分な逃がし空間 11 を確保するという条件を満たしつつ、タブ 2, 3 の板厚  $T$  を 8 mm 以上に増大させて、高い強度、剛性を確保する。プレス成形の素材として 8 mm 以上の板厚の板金を用い、鍛造ヨークに匹敵するねじり剛性を実現する。

【選択図】 図 2

特願 2003-401693

出願人履歴情報

識別番号

[000001247]

1. 変更年月日

1990年 8月24日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市中央区南船場3丁目5番8号

氏 名

光洋精工株式会社



特願 2 0 0 3 - 4 0 1 6 9 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 1 6 7 2 2 2 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府八尾市南植松町 2 丁目 3 4 番地

氏 名

光洋機械工業株式会社

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP04/018088

International filing date: 29 November 2004 (29.11.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2003-401693  
Filing date: 01 December 2003 (01.12.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 20 January 2005 (20.01.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse